

PENGEMBANGAN GAMIFIKASI PADA PELAJARAN MATEMATIKA SD DENGAN METODE ADDIE UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA

¹⁾ Haykal Syuhada, ²⁾ Syarif Hidayat, ³⁾ Sri Mulyati, ⁴⁾ Andhika Giri Persada

^{1,2,3,4)} Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia

^{1,2,3,4)} Jl. Kaliurang No.Km. 14,5, Krawitan, Umbulmartani, Kec. Ngemplak, Kabupaten Sleman – Daerah Istimewa Yogyakarta - Indonesia

E-mail : · 19523237@students.uui.ac.id, syarif@uui.ac.id , mulya@uui.ac.id, andhika.giri@uui.ac.id

ABSTRAK

Hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2018 menunjukkan bahwa skor rata-rata matematika di Indonesia hanya mencapai 379 dari skor rata-rata OECD yakni 487. Kurangnya minat pada pelajaran matematika membuat anak menjadi malas untuk belajar matematika sehingga berdampak terhadap prestasi belajarnya. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan gamifikasi sebagai media ajar pelajaran matematika SD guna meningkatkan minat belajar siswa. Dalam pengembangannya metode yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Media pembelajaran dirancang dengan menerapkan elemen gamifikasi berupa poin, tantangan, dan tekanan waktu. Implementasi media ajar ini menunjukkan hasil bahwa gamifikasi meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika dengan membuat pengalaman belajar interaktif dan menyenangkan. Evaluasi yang dilakukan dengan metode SUS dan mendapatkan hasil pengujian dengan skor 82,9545, mengindikasikan tingkat kepuasan dan kegunaan yang tinggi. Kesimpulannya, penerapan gamifikasi berpotensi menjadi solusi untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika.

Kata Kunci: gamifikasi, matematika SD, minat belajar

ABSTRACT

The study results of the Programme for International Student Assessment (PISA) study in 2018 showed that the average score for mathematics in Indonesia only reached 379, compared to the OECD average score of 487. The lack of interest in mathematics makes children too lazy to learn mathematics, which has an impact on their learning achievement. Therefore, this study aims to apply gamification to elementary school mathematics learning media to increase students' learning interest. In this development, the method used was the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The learning media was designed by applying gamification elements in the form of points, challenges, and time pressure. The implementation of this learning media shows that the results of gamification is able to create an interactive and fun learning experience so as to increase elementary school students' interest in learning mathematics. The evaluation was carried out using the SUS method and obtained test results with a score of 82.9545, which indicates a high level of satisfaction and usability. In conclusion, the application of gamification has the potential to become a solution to students' interest in learning mathematics.

Keyword: ADDIE, gamification, mathematics, interest

PENDAHULUAN

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh [1] didapatkan hasil bahwa dari 24 siswa di SD negeri 37 Kaur, 4 siswa (16,7%) sangat berminat dalam pembelajaran matematika, 9 siswa (37,5%) berminat, 11 siswa (45,8%) berminat cukup, dan tidak ada siswa yang kurang atau tidak berminat. Menurut penelitian [2] siswa kelas X IIS SMA

Negeri 1 Jelimpo menunjukkan minat siswa dalam belajar, sebanyak 76 siswa yang terlibat dalam penelitian terdiri dari dua kelas dengan menunjukkan bahwa persentase rata-rata 58% minat terhadap pembelajaran matematika. Hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2018 yang dilakukan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)*, menunjukkan bahwa

Indonesia berada di peringkat 70 dari 77 negara yang berpartisipasi dengan OECD, Siswa Indonesia menerima skor rata-rata matematika 379 sementara untuk skor rata-rata OECD adalah 487 [3].

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Umum, dan bahkan tingkat pendidikan yang lebih tinggi [4]. Pelajaran matematika termasuk penting bagi kehidupan manusia, dikarenakan matematika merupakan inti dari semua pengetahuan di bidang sains dan teknologi [5]. Matematika tidak lagi hanya berdampak dalam bidang sains dan teknologi, matematika juga berperan penting terhadap pembentukan pikiran manusia; karena konsep dari matematika juga berkapabilitas dalam semua aspek kehidupan seperti: bahasa, budaya, permainan, dan sebagainya [6].

Walaupun demikian terdapat empat faktor yang membuat proses belajar matematika menjadi sulit yang berhubungan dengan siswa menurut [5] yaitu: kecemasan terhadap matematika atau *mathematics anxiety*, kurangnya pengetahuan siswa tentang pelajaran matematika di tingkatan pelajaran sebelumnya, kurangnya tenaga kerja siswa di bidang matematika, dan dukungan dari orang tua terhadap pelajaran matematika.

Salah satu aspek penting yang berpengaruh bagi siswa dalam proses belajar adalah minat. Minat dalam belajar memegang peranan penting dalam prestasi belajar, dikarenakan jika materi pelajaran yang diajarkan tidak menarik minat siswa, membuat siswa tidak akan tertarik yang menyebabkan siswa menjadi malas dan tidak senang dengan pelajarannya. [7].

Pembelajaran merupakan suatu sistem, bagaimana efektifitas dari setiap komponen berinteraksi sangat menentukan keberhasilan pembelajaran. [8]. Beberapa komponen dimaksud meliputi: (1) tujuan, (2) bahan/materi ajar; (3) metoda; (4) alat/media; dan (5) evaluasi (Ali dalam Supriyono, 2019). Model pembelajaran dengan komunikasi satu arah membuat siswa tidak terlibat secara aktif sehingga dapat menurunkan minat siswa dalam belajar [10]. Salah satu metoda yang dapat diterapkan untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika yaitu gamifikasi, gamifikasi didefinisikan dengan menggunakan fitur-fitur pada setiap desain gim dalam konteks bukan gim [11]. Banyak jenis dari fitur-fitur pada desain gim diantaranya poin, lencana, grafik kemajuan, dan papan peringkat [12].

Menurut [13] berdasarkan hasil

penelitiannya bahwa dengan menerapkan gamifikasi dapat menimbulkan kompetisi sehingga meningkatkan semangat dan minat belajar mahasiswa serta membuat mereka lebih aktif berpartisipasi dalam belajar. Penelitian yang dilakukan oleh [14] dengan hasil produk berupa bahan ajar gamifikasi yang telah diuji coba dan memperoleh hasil yang sangat menarik dan sangat layak digunakan.

Gamifikasi merupakan sebuah pendekatan yang menggabungkan unsur-unsur *game* dalam proses belajar mengajar. Menggunakan gamifikasi dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa dengan cara menyajikan materi pelajaran dalam bentuk *game* yang menyenangkan. Dengan demikian, gamifikasi dapat menjadi salah satu sumber belajar yang bervariasi dan menarik yang dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa. Namun, perlu diingat bahwa gamifikasi hanya merupakan salah satu pendekatan dalam meningkatkan minat belajar siswa. Masih ada banyak pendekatan lain yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar siswa, seperti menyajikan materi pelajaran secara menarik dan bermakna bagi siswa, membuat aktivitas belajar mengajar yang interaktif dan menyenangkan, dan memberikan umpan balik yang positif dan mendukung.

Penelitian ini akan membahas tentang penerapan gamifikasi pada konsep dasar belajar matematika, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Penerapan ini akan menggunakan elemen-elemen gamifikasi seperti poin, tantangan, dan tekanan waktu. Diharapkan bahwa dengan menerapkan gamifikasi, anak-anak akan lebih berminat, termotivasi, dan terlibat dalam proses pembelajaran matematika, sehingga mencapai hasil yang lebih baik.

Dari hasil pemaparan data dan fakta tentang minat belajar siswa, maka penelitian ini bertujuan untuk menerapkan gamifikasi pada media pelajaran matematika yang menasar pada meningkatkan minat belajar siswa. Dengan menerapkan gamifikasi yang menasar pada tujuan, tersebut diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam pelajaran matematika.

Pemahaman terhadap operasi dasar matematika seperti penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian memiliki peran sentral dalam pembelajaran matematika. Operasi ini bukan hanya dasar dalam pembelajaran matematika namun hal ini memiliki keterkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari dapat dilakukan dengan menggunakan pemahaman konsep dasar ini,

sehingga kemampuan terhadap pemahaman operasi dasar ini menunjang dalam keberlangsungan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika bisa diawali dari sejak dini, pemahaman konsep penting ditanamkan agar anak dapat memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah, pembelajaran yang menyenangkan untuk memberi wawasan tentang matematika ini telah dilakukan pada Bimbingan belajar. Dalam hasil wawancara dengan pemilik dan pengajar di AHE MAIDA Maguwoharjo 1, terungkap sejumlah aspek penting dalam pembelajaran matematika dasar untuk anak-anak. Pendekatan yang diterapkan dalam pengajaran mencakup penggunaan level dalam proses pembelajaran dan metode interaktif yang memasukkan unsur permainan. Selain itu, ditekankan pentingnya membangun minat, ketertarikan, dan motivasi tinggi pada siswa dalam pembelajaran matematika. Dalam konteks ini, teknologi juga menjadi alat efektif dalam proses pengajaran. Lebih jauh, belajar matematika dasar pada anak-anak dianggap sebagai modal penting untuk masa sekolah berikutnya, membantu kehidupan sehari-hari, meningkatkan literasi bilangan, dan mendukung perkembangan kognitif anak. Dengan demikian, wawancara ini menggambarkan elemen-elemen kunci yang relevan dalam konteks latar belakang masalah pendidikan matematika anak-anak.

METODE

Metode yang digunakan dalam pengembangan pada penelitian ini yaitu menggunakan model ADDIE.

Model ADDIE

Model ADDIE merupakan salah satu metode yang kerap kali digunakan sebagai pengembangan bahan ajar. Model ADDIE terbagi menjadi 5 tahapan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi) yang salah satu fungsinya sebagai acuan dalam pengembangan [15]. Adapun tahapan pengembangannya sebagai berikut.

a. Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan

yang nantinya akan dianalisis agar memperoleh tujuan penelitian. Dalam hal ini memahami penerapan gamifikasi pada pelajaran matematika dengan tujuan meningkatkan minat belajar anak pada pelajaran matematika. Pengumpulan data dilakukan dengan metode studi pustaka dan wawancara.

b. Analysis (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap awal dari model ADDIE. Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi mengenai kebutuhan pengembangan dan permasalahan. Proses analisis dilakukan dimulai dengan mengolah informasi guna untuk mengetahui dan sebagai acuan dari penelitian serta untuk memahami bahan ajar yang sesuai dengan pelajaran matematika SD.

c. Design (Desain)

Tahapan desain sebagai gambaran awal bagaimana gamifikasi diterapkan pada pelajaran matematika SD. Pada tahap desain atau rancangan ini akan dilakukan perancangan elemen gamifikasi dan perancangan *storyboard* dengan tujuan untuk menerangkan aliran sistem yang akan dikembangkan.

d. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan dilakukan dengan mengacu pada tahap sebelumnya yakni tahap analisa dan perancangan. Tahap pengembangan merupakan tahap ketiga pada model ADDIE yang mana pada tahap ini akan dikembangkan aset-aset yang dibutuhkan sistem yang telah dirancang sebelumnya, yang nantinya akan diimplementasikan ke dalam sistem.

e. Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap dimana aset-aset sistem yang telah dikembangkan sebelumnya, selanjutnya akan diterapkan ke dalam sistem.

f. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dalam model ADDIE setelah dilakukannya implementasi. Tahap ini berguna untuk menilai dan menentukan apakah sistem telah memenuhi kebutuhan serta tujuan awal dari pengembangan sistem dilakukan, kemudian apakah menerapkan gamifikasi membuat anak lebih termotivasi dan terlibat dalam proses pembelajaran matematika.

Matematika

Jika merujuk pada kamus bahasa Indonesia kata matematika berarti ilmu tentang bilangan. Menurut [9] kata matematika berasal dari bahasa Yunani kuno, *mathematike* berarti mempelajari. Asal kata dari *mathematike* yaitu *mathema* yang artinya pengetahuan atau ilmu. Kata *mathematike* memiliki hubungan dan kemiripan dengan kata *mathein* atau *mathenein* yang memiliki arti belajar (berpikir).

Minat Belajar

Menurut [16] minat sebagai instrumen yang menggerakkan seseorang untuk mendapatkan apa yang diinginkan, sehingga membuat seseorang menjadi lebih fokus, antusias dan menjadi senang terhadap apa yang dikerjakannya. [17] juga berpendapat bahwa minat merupakan hasrat seseorang dalam mengerjakan suatu hal yang ia senangi. Menurut [18] bahwa minat belajar dijelaskan sebagai ketertarikan, rasa senang, perhatian siswa terhadap apa yang mereka pelajari ditandai dengan antusiasme, keterlibatan, dan keaktifan siswa dalam belajar. Oleh karena itu minat merupakan sebuah instrumen yang menjadi

pokok dalam kepribadian seseorang untuk dapat mencapai tujuan dari apa yang diminati.

Gamifikasi

Istilah gamifikasi (gamification) pertama kali digunakan pada tahun 2002 pada saat presentasi dalam acara TED (Technology, Entertainment, Design). Nick Pelling, seorang game desainer pada saat mengembangkan suatu antarmuka yang menyerupai permainan untuk ATM dan vending machines, menciptakan istilah gamifikasi [19]. Gamifikasi tidak lagi hanya sekedar tujuan dalam bisnis. Gamifikasi dapat diterapkan dalam lingkup pendidikan dengan tujuan seperti yang dijelaskan [20] gamifikasi dalam pendidikan mengacu pada elemen-elemen *game*, dengan tujuan mendukung kegiatan belajar mengajar dalam konteks yang luas, serta dapat mendorong motivasi pengajar dan keterlibatan pelajar.

Penelitian Sejenis

Pada bagian ini terdapat beberapa penelitian sejenis yang akan dipaparkan mengenai penerapan gamifikasi.

Tabel 1. Studi Literatur

Publikasi	Permasalahan	Aspek Disasar	Mekanik Gamifikasi	Kesimpulan
[11]	Mengembangkan perangkat pembelajaran matematika untuk meningkatkan minat belajar siswa	Minat belajar siswa Pengaruh keberhasilan belajar siswa	Poin, papan skor,	Gamifikasi merupakan salah satu strategi yang potensial untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika
[15]	Memberdayakan penggunaan gamifikasi di kalangan siswa, pendidik, dan pembuat bahan ajar untuk penyampaian lebih efektif	Motivasi siswa Keterlibatan dan pencapaian Pengetahuan dan pengalaman	Point, badge, level/progression, challenges, leaderboard	Siswa cenderung mudah menerima inovasi teknologi, termasuk gamifikasi
[21]	Pengaruh gamifikasi terhadap motivasi ekstrinsik dan intrinsik	Motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik siswa	Point, badge	Perlu untuk memperhatikan aspek intrinsik dibanding hanya ekstrinsik siswa
[22]	Sejauh mana pendekatan gamifikasi bisa diterapkan dalam pembelajaran Bahasa Arab	Eksplorasi Koleksi Kompetisi Pencapaian Kolaborasi Tantangan	Score, badges, trophy, ranking, level, points, reputation point, group task, time pressure, quest,	Berdampak positif pada pembelajaran Bahasa Arab

Publikasi	Permasalahan	Aspek Disasar	Mekanik Gamifikasi	Kesimpulan
		Perkembangan organisasi	avatar, virtual words, virtual trade	
[23]	Membuat media pembelajaran alternatif dengan konsep gamifikasi	Minat belajar Motivasi siswa Memudahkan belajar matematika Meningkatkan pemahaman Membuat media pembelajaran alternatif	Point, <i>avatar</i> , <i>quest</i> , <i>rewards</i>	Meningkatnya minat, motivasi, dan pemahaman siswa serta menjadi media pembelajaran alternatif.
[24]	Meningkatkan keterlibatan dan kecepatan respon siswa dalam kelas daring	Interaksi antara guru dan siswa dalam aktivitas belajar Keterlibatan siswa	Goal, badge, unpredictability	Konsep ini telah terbukti mendorong keterlibatan siswa dalam pembelajaran daring.
[25]	Implementasi gamifikasi untuk mendukung penguatan pendidikan karakter memastikan siswa memiliki jiwa Pancasila	Mengetahui ragam budaya di Indonesia, Mengetahui 10 kelompok etnis terbesar di Indonesia, Motivasi siswa untuk belajar Pancasila sebagai ideologi bangsa, Mengubah pola pikir untuk tumbuh ke arah yang lebih baik, Memahami tantangan etnis di setiap suku	Gifts, challenges, levels, badges, leaderboards.	Menawarkan pemahaman yang menyenangkan tentang kebaikan dari suku lain dan memiliki identitas masyarakat Pengenalan karakter etnis dan budaya cenderung lebih mudah diterima siswa Memberikan suasana yang menyenangkan dalam proses pembelajaran.
[26]	Penjelasan operasi hitung secara konvensional memberikan kesulitan bagi peserta didik memahami proses operasi hitung	Meningkatkan kemampuan peserta didik sekolah dasar dalam melakukan berbagai operasi hitung	Penghargaan, lencana, poin	Gamifikasi memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan peserta didik melakukan operasi hitung.
[27]	Menganalisis dan mendiskusikan faktor penentu motivasi dalam efektivitas pembelajaran menggunakan gamifikasi	Motivasi belajar siswa dengan berkompetisi sesuai kecepatan waktu dalam menjawab pertanyaan	Poin, scoreboard, podium	Dapat digunakan sesuai kebutuhan audiens, serta membuat audiens berkompetisi sesuai dengan kecepatan waktu dalam menjawab pertanyaan.
[28]	Pengembangan konsep gamifikasi agar lebih efektif dan menarik untuk dosen dalam	Motivasi dalam menginput nilai Ketertarikan Kompetisi	Poin, trophy, viewboard, ranking, average time, apresiasi, kompetisi	Menerapkan konsep gamifikasi pada sistem PEN+ dapat berjalan efektif, memotivasi dosen dalam berlomba-lomba

Publikasi	Permasalahan	Aspek Disasar	Mekanik Gamifikasi	Kesimpulan
	proses memasukkan nilai			memasukkan nilai, dan meningkatkan kinerja dosen dengan tepat waktu.
[29]	Bagaimana memotivasi siswa serta membuat pemrograman dasar komputer menyenangkan	Meningkatkan ketertarikan dan motivasi siswa	Lencana, poin, tantangan, papan peringkat, level, progress bar, profil, dan <i>feedback</i> .	Meningkatkan minat dan motivasi belajar pada pengguna media e-learning yang terdapat elemen gamifikasi

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa aspek yang disasar pada penerapan gamifikasi memiliki kemiripan dan perbedaan yang tidak jauh dalam penerapannya, yaitu motivasi, ketertarikan, dan interaksi. Sedangkan dalam permasalahannya memiliki kesamaan yaitu pada motivasi dan minat pengguna, sementara itu untuk tujuan dari permasalahannya berbeda-beda. Maka dalam penelitian ini akan menerapkan gamifikasi pada pelajaran matematika pada siswa SD kelas 1-3 untuk meningkatkan minat belajar siswa dengan menggunakan elemen gamifikasi poin, tantangan, dan tekanan waktu.

Penelitian ini memiliki kemiripan dalam aspek yang disasar pada penelitian terdahulu yaitu motivasi dan ketertarikan. Berdasarkan Tabel 1 terdapat 7 penelitian terdahulu yang memiliki kemiripan dengan aspek yang disasar pada motivasi, yaitu penelitian yang dilakukan oleh [15], [21], [23], [25], [27] –[29]. Sedangkan kemiripan pada aspek minat atau ketertarikan terdapat pada 2 penelitian terdahulu, yaitu penelitian [28], [29].

Elemen Gamifikasi digunakan untuk meningkatkan daya tarik pengguna dalam menggunakan media pembelajaran ini, elemen poin, tantangan dan waktu dipilih sebagai poin utama yang digunakan untuk memantau keterlibatan, motivasi untuk belajar dan menciptakan kondisi pembelajaran yang efektif. Tujuan desain elemen gamifikasi didasarkan pada literatur pada tabel berikut :

Tabel 2. Perbandingan elemen yang digunakan dalam gamifikasi pembelajaran

Literatur	Poin	Tantangan	Tekanan Waktu

[11]	V	V
[15]	V	V
[21]	V	
[22]	V	V
[23]	V	
[25]		V
[26]	V	
[27]	V	
[28]	V	
[29]	V	V

Pada penelitian ini menerapkan elemen gamifikasi yaitu poin, tantangan, dan tekanan waktu. Elemen gamifikasi yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kemiripan dengan penelitian sebelumnya. Terdapat 9 penelitian yang sama menggunakan elemen poin yaitu [11], [15], [21]–[23], [26]–[29]. Pada elemen gamifikasi tantangan, terdapat 4 penelitian yang sama menggunakan yaitu [11], [15], [25], [29]. Sedangkan elemen tekanan waktu hanya memiliki kesamaan dengan penelitian [22].

HASIL

Bagian ini memaparkan hasil dari perancangan dan pengembangan yang telah dilakukan yang akan diterapkan pada sistem gamifikasi untuk pelajaran matematika SD. Pembahasan terkait tahapan pengembangan

juga akan penulis lakukan mulai dari tahap analisis, desain, pengembangan, dan implementasi seperti tahapan pengembangan rancangan model ADDIE.

Analysis (Analisis)

Setelah data dan kebutuhan terkumpul maka tahapan selanjutnya yang akan dilakukan adalah analisis. Hasil analisis yang dilakukan terdiri dari analisis masalah, analisis kebutuhan, dan analisis elemen gamifikasi.

a. Analisis Masalah

Terdapat masalah yang ditemukan pada tahap analisis masalah yaitu kurangnya minat belajar matematika di kalangan SD. Ini disebabkan oleh persepsi mengenai matematika merupakan mata pelajaran yang membosankan. Adapun salah satu alasan mengapa pelajaran matematika membosankan yaitu kurangnya pendekatan praktis dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang dapat meningkatkan minat belajar siswa pada pelajaran matematika dasar. Sehingga siswa dapat memfokuskan perhatiannya pada pembelajaran.

b. Analisis Kebutuhan

Proses analisis kebutuhan melibatkan identifikasi mengenai kebutuhan sistem guna untuk memberi sketsa bagaimana sistem yang akan dikembangkan. Melihat dari analisis masalah terdapat analisis kebutuhan yang ditemukan yaitu materi matematika yang digunakan merupakan operasi dasar matematika yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, serta pembagian. Menerapkan metode pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih tertarik dalam belajar, dalam hal ini gamifikasi.

c. Analisis Elemen Gamifikasi

Analisis berikutnya yang perlu dilakukan yaitu mengenai elemen gamifikasi apa saja yang akan digunakan pada sistem. Mengacu pada studi pustaka dan dengan mempertimbangkan pelajaran Matematika SD terdapat elemen-elemen gamifikasi yang akan diterapkan pada penelitian ini yaitu *point*, *challenge*, dan *time pressure*.

Design (Desain)

Setelah tahap analisis dilakukan terhadap kebutuhan yang telah dikumpulkan sebelumnya, maka dibuatlah sebuah rancangan dari sistem yang akan dikembangkan dan isi dari setiap konten media ajar. Pada tahap ini didapatkan hasil yang terbagi menjadi dua rancangan, yaitu perancangan elemen gamifikasi dan perancangan storyboard. Berikut hasil mengenai rancangan yang telah dibuat serta pembahasannya.

a. Perancangan Elemen Gamifikasi

Setelah melakukan analisis terhadap elemen gamifikasi yang akan digunakan, pada tahap ini dibuatlah rancangan elemen gamifikasi tersebut. Berikut hasil elemen gamifikasi yang telah dirancang:

1) *Point*, poin akan diberikan kepada siswa ketika mereka berhasil menjawab soal yang diberikan dengan benar. Elemen ini berguna untuk memotivasi siswa agar dapat berusaha menjawab soal dengan benar.

2) *Challenge* atau tantangan digunakan sebagai misi dengan meningkatkan kesulitan dari misi tersebut pada hal ini soal matematika sebelumnya. Terdapat 4 level dari 4 pelajaran yang akan diterapkan pada sistem ini. Dengan adanya tantangan ini membuat permainan akan lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa sehingga mereka dapat menikmati proses pembelajaran.

3) *Time Pressure* atau tekanan waktu diaplikasikan dengan memberi batas waktu yang akan berjalan mundur hingga waktu tersebut habis. Ketika waktu habis siswa tidak dapat lagi menjawab soal.

Permainan gamifikasi yang dirancang untuk pembelajaran operasi dasar matematika, seperti penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian, terdiri dari empat level yang berbeda. Setiap level dalam permainan ini memiliki batasan waktu 5 menit, sehingga pemain harus menyelesaikan setiap tingkat dalam waktu yang ditentukan. Dengan total waktu 20 menit, pemain diharapkan dapat menyelesaikan seluruh rangkaian tantangan

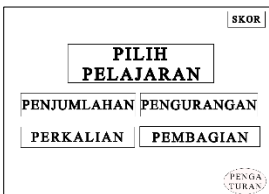
matematika. Pada level 1 penjumlahan terdapat tantangan untuk, mengurutkan angka, mengerjakan soal penjumlahan dengan memilih jawaban, penjumlahan berbasis waktu, mencocokkan angka berdasar operasi yang sesuai, Konsep permainan ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan, sambil memastikan pemahaman yang kuat terhadap operasi dasar matematika. Pemain akan merasa terlibat dalam pembelajaran matematika, sehingga lebih termotivasi untuk berpartisipasi. Selain meningkatkan keterampilan matematika, permainan ini juga mengajarkan manajemen waktu, karena pemain harus memaksimalkan waktu 5 menit pada setiap level. Ini adalah pendekatan yang efisien dalam menggabungkan pembelajaran matematika dan keterampilan pengelolaan waktu.

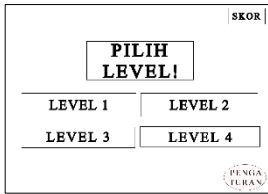
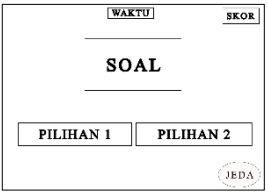
Dengan permainan ini, pembelajaran matematika menjadi lebih menarik, dan pemain dapat mengukur kemajuan mereka saat mereka maju melalui berbagai tingkat tantangan. Dengan demikian, permainan ini menggabungkan pendidikan dan hiburan secara efektif dalam pengajaran operasi dasar matematika.

b. Perancangan Storyboard

Selain elemen gamifikasi, desain juga mencakup perancangan storyboard. Rancangan storyboard adalah rancangan gambar berupa sketsa untuk mengilustrasikan secara garis besar aliran utama sistem yang akan dikembangkan. Berikut hasil perancangan storyboard yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil rancangan storyboard






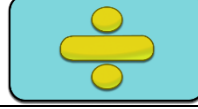


NO	Storyboard	Keterangan
1		Siswa masuk ke halaman utama memilih pelajaran yang ingin dipelajari






2		Siswa memilih level dari pelajaran yang telah dipilih
3		Siswa menjawab soal-soal yang akan ditampilkan, jika benar maka skor bertambah. Juga terdapat waktu mundur

Development (Pengembangan)

Tahapan ini akan dilakukan pengembangan aset dengan mengacu pada rancangan yang telah dibangun sebelumnya. Berikut ini hasil dari pengembangan aset yang telah dilakukan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengembangan desain aset

NO	Aset	Keterangan
1		Tombol untuk memulai menjalankan sistem
2		Tombol pengaturan
3		Tombol memilih pelajaran penjumlahan
4		Tombol memilih pelajaran pengurangan
5		Tombol memilih pelajaran perkalian
6		Tombol memilih pelajaran pembagian
7		Tombol Home untuk ke halaman utama
8		Tombol Back untuk kembali ke halaman sebelumnya ketika

		membuka halaman pengaturan
9		Tombol keluar dari sistem
10		Tombol jeda untuk menjeda pelajaran
11		Tombol lanjut untuk melanjutkan pelajaran
12		Latar belakang 1
13		Latar belakang 2

Dari hasil pengembangan aset yang telah dilakukan di atas, selanjutnya aset akan diimplementasikan ke dalam sistem.

Implementation (Implementasi)

Pada tahapan ini akan melakukan implementasi dari hasil perancangan aset sebelumnya yang telah dikembangkan. Berikut ini hasil implementasi serta pembahasannya dari aset yang telah dilakukan.

a. Tampilan halaman awal dan menu utama

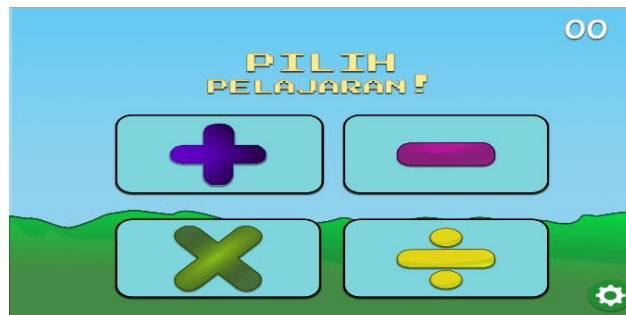
Implementasi dari pengembangan aset mencakup tampilan halaman awal dan menu utama. Ini mencakup tombol Mulai untuk memasuki halaman utama sistem dan pelajaran matematika dasar yang akan dipilih oleh siswa.



Gambar 1. Halaman awal

Gambar 1 merupakan tampilan pertama kali ketika sistem dibuka. Di dalamnya terdapat tombol Mulai untuk masuk ke halaman utama

sistem.



Gambar 2. Halaman menu utama

Gambar 2 merupakan tampilan halaman menu utama. Halaman ini terdapat 4 pelajaran mengenai operasi dasar matematika, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Pada halaman ini nantinya siswa akan memilih pelajaran apa yang ingin ia pelajari.

b. Tampilan halaman pilih level



Gambar 3. Halaman pilih level

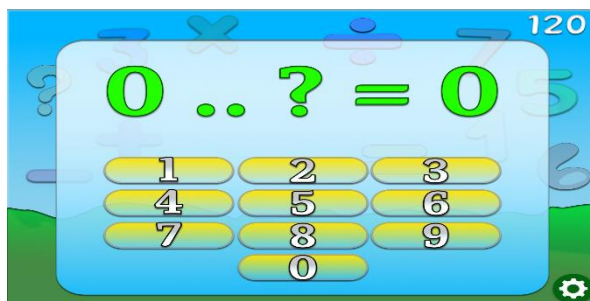
Gambar 3 merupakan tampilan dari halaman pilih level. Pada halaman ini terdapat pula rancangan elemen gamifikasi yang diimplementasikan seperti poin dan tantangan. Poin pada halaman ini hanya tampilan yang berada di kanan atas pada gambar. Sedangkan tantangan yaitu terdapat beberapa level yang terkunci. Level yang terkunci hanya akan terbuka ketika telah menyelesaikan level yang lebih rendah.

c. Tampilan soal



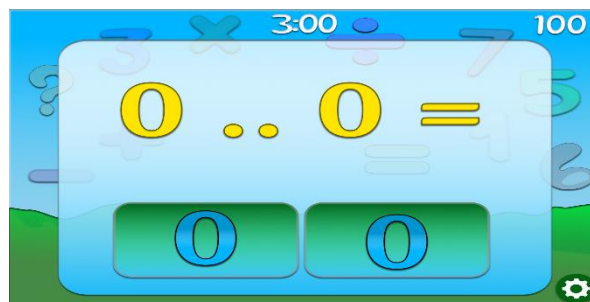
Gambar 4. Halaman urutkan angka

Gambar 4 merupakan halaman level 1 pada soal penjumlahan. Pada level ini siswa akan mengurutkan angka dari angka acak yang disediakan. Siswa akan mendapatkan 100 poin ketika telah berhasil mengurutkan angka dengan benar. Angka-angka yang teracak diurutkan dengan cara menyeret dan melepaskannya ke kotak kuning sesuai urutan yang siswa anggap benar.



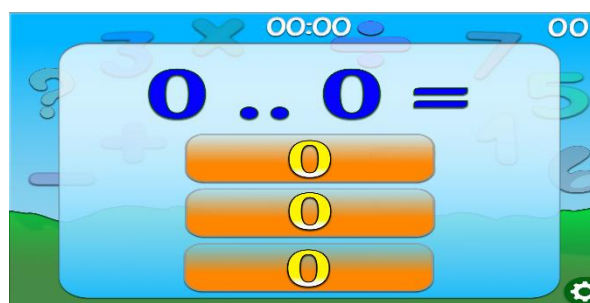
Gambar 5. Halaman tantangan 1

Gambar 5 merupakan halaman tantangan 1. Halaman ini berada pada level 2 pelajaran penjumlahan dan level 1 untuk pelajaran pengurangan, perkalian, serta pelajaran pembagian. Pada halaman ini sistem akan menampilkan soal dengan acak, di mana tanda “..” digunakan untuk merepresentasikan operasi matematika yang akan menyesuaikan dengan pelajaran yang telah dipilih oleh siswa. Sedangkan tanda “?” pada gambar, digunakan untuk merepresentasikan jawaban yang dipilih oleh siswa. Setiap soal yang dijawab benar akan mendapatkan poin. Siswa menjawab soal dengan memilih angka yang telah disediakan sesuai jawaban dari hasil operasi bilangan yang siswa anggap benar. Jika siswa berhasil menjawab dengan benar maka akan mendapatkan 10 poin.



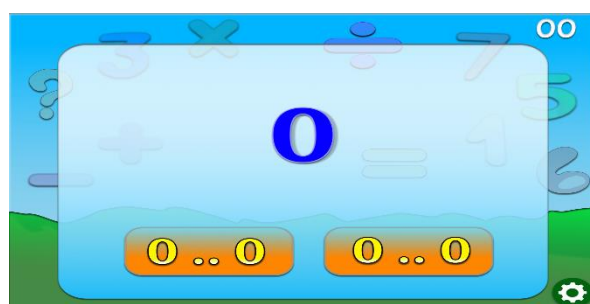
Gambar 6. Halaman tantangan 2

Gambar 6 merupakan halaman tantangan 2. Halaman ini terdapat pada level 3 penjumlahan dan level 2 pada pengurangan, perkalian, serta pembagian. Soal akan diberikan oleh sistem secara acak, dengan operasi matematika yang dinyatakan sebagai “..”, yang akan disesuaikan pada pelajaran yang telah siswa pilih. Kemudian sistem akan memberikan 2 pilihan yang akan dijawab siswa. Halaman ini terdapat waktu mundur, ketika waktu berhenti maka soal selesai dikerjakan.



Gambar 7. Halaman tantangan 3

Gambar 7 merupakan halaman tantangan 3. Halaman ini terdapat pada level 4 penjumlahan dan level 3 pada pengurangan, perkalian, serta pembagian. Pada gambar yang ditampilkan, teks “..” merepresentasikan operasi matematika yang akan diberikan oleh sistem tergantung pada pelajaran apa yang sedang siswa pelajari. Sehingga siswa akan menjawab dengan 3 pilihan yang disediakan dari sistem. Pada level ini waktu akan dihitung durasi waktu dari soal yang dijawab benar.



Gambar 8. Halaman tantangan 4

Gambar 8 merupakan halaman tantangan 4. Halaman ini hanya terdapat pada level 4 pengurangan, perkalian, dan pembagian. Pada gambar terdapat (..) yang merupakan operasi matematika yang juga akan diberikan sistem dan tergantung pada pelajaran yang dipilih siswa. Sistem nantinya akan menampilkan soal yang hanya berupa angka dan siswa akan memilih pilihan mana yang tepat dengan soal tersebut.

d. Tampilan pengaturan dan pop up jeda

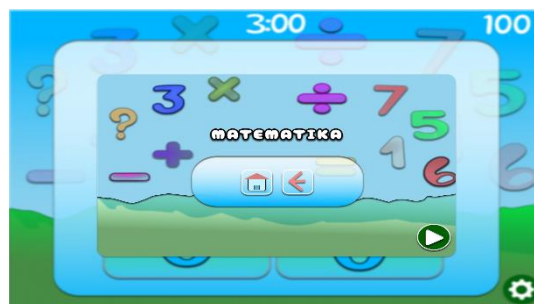
Halaman pengaturan memungkinkan siswa untuk mengakses pengaturan dasar, seperti kembali ke halaman utama, kembali ke halaman sebelumnya, atau bahkan keluar dari sistem. Kemudahan akses ke pengaturan ini memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah mengelola pengalaman mereka dalam sistem.

Sementara itu, pop-up jeda adalah fitur yang berguna saat siswa sedang menjawab soal. Ketika sebuah soal muncul, siswa mungkin membutuhkan waktu tambahan untuk berpikir sebelum menjawab. Pop-up jeda memungkinkan mereka untuk menjeda permainan, memberikan kenyamanan dalam mengatur waktu, dan melanjutkan ketika mereka siap.



Gambar 9. Halaman pengaturan

Gambar 9 merupakan tampilan dari halaman pengaturan. Pada halaman ini terdapat 3 tombol yaitu tombol *home*, *back*, dan keluar.



Gambar 10. Pop up jeda

Gambar 10 merupakan tampilan dari pop up jeda. Pop up jeda hanya ada ketika soal dikerjakan. Pada tampilan pop up terdapat 3 tombol yaitu home, back dan lanjut.

Evaluation (Evaluasi)

Setelah dilakukannya tahap implementasi didapatkan hasil dari evaluasi yang dilakukan. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan permainan gamifikasi pada aplikasi pembelajaran matematika berhasil diterapkan. Permainan ini terdapat 4 tantangan dan setiap tantangan terdiri atas 4 level, Pada setiap tantangan rata-rata dapat diselesaikan dalam durasi kurang lebih 3 - 5 menit. Hal ini memberi pengalaman pembelajaran yang interaktif dan menarik. Pemain atau hal ini siswa merasa tertarik dan termotivasi dalam penggunaan permainan sehingga merasa menyenangkan saat mempelajari matematika. Selain tantangan yang memberi pengalaman menarik permainan ini juga melatih manajemen waktu. Pengalaman hiburan dengan aplikasi ini mampu mempertahankan minat siswa untuk terus belajar matematika. Dengan demikian permainan ini dapat diterima dan merasa terhibur atas kesempatan mencoba rangkaian tantangan belajar matematika

Metode pengujian dilakukan dengan metode *System Usability Scale* (SUS). *System Usability Scale* (SUS) adalah model dalam mengukur kepuasan pengguna dari kegunaan sistem yang dikembangkan. *System Usability Scale* (SUS) merupakan pengujian dengan menggunakan kuesioner yang berisi 10 pertanyaan. Dari pertanyaan tersebut, SUS memiliki skala likert dengan rentang 1 – 5, yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju

(TS), Ragu-ragu (RG), Setuju (ST), dan Sangat Setuju (SS) yang akan dijawab pengguna.

Pengujian melibatkan 11 responden dengan hasil skor rata-rata SUS sebesar 82,95%, hal ini masuk ke dalam kategori *excellent* atau sangat baik. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan penulis dapat menarik kesimpulan yaitu dengan menerapkan gamifikasi pada pelajaran matematika SD yang berupa operasi dasar matematika seperti; penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dapat meningkatkan minat belajar siswa. Adanya media pembelajaran ini dapat dijadikan solusi dalam proses belajar mengajar untuk siswa.

KESIMPULAN

Gamifikasi telah berhasil diterapkan pada pembelajaran matematika terkait operasi dasar yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Penelitian ini telah diujikan dan didapatkan hasil yang memuaskan. Kelebihan dari aplikasi pembelajaran ini dapat meningkatkan minat, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam belajar. Kekurangan pada aplikasi ini perlu dikembangkan dengan menambahkan elemen gamifikasi yaitu *leaderboard* sehingga siswa dapat mengetahui peringkat ketika menggunakan aplikasi pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. W. Sari, "Analisis Minat Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Sd Negeri 37 Kaur." Sep. 29, 2020.
- [2] R. N. Friantini and R. Winata, "Analisis Minat Belajar pada Pembelajaran Matematika," *J. Pend. Mat. Ind.*, vol. 4, no. 1, p. 6, Mar. 2019, doi: 10.26737/jpmi.v4i1.870.
- [3] OECD, "PISA 2018 Results (Volume I)." 2019. [Online]. Available: <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/5f07c754>

-en

- [4] N. Syamsi, "Pengaruh Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sdn 3 Tapa Bone Bolango," 2021.
- [5] B. Raj Acharya, "Factors Affecting Difficulties in Learning Mathematics by Mathematics Learners," *IJEEDU*, vol. 6, no. 2, p. 8, 2017, doi: 10.11648/j.ijeedu.20170602.11.
- [6] M. Irfan, "Role of Learning Mathematics in the Character Building," *ON EDUCATION*, p. 6, 2016.
- [7] A. Aprijal, A. Alfian, and S. Syarifudin, "Pengaruh Minat Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa di Madrasah Ibtidaiyah Darussalam Sungai Salak Kecamatan Tempuling," *JMP*, vol. 6, no. 1, pp. 76–91, Jan. 2020, doi: 10.46963/mpgmi.v6i1.125.
- [8] Supriyono, "Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD." Nov. 20, 2019.
- [9] V. H. Simangunsong, "Hubungan Filsafat Pendidikan Dan Filsafat Matematika Dengan Pendidikan," *sepren*, vol. 2, no. 2, pp. 14–25, Dec. 2021, doi: 10.36655/sepren.v2i2.513.
- [10] S. Wardana and E. M. Sagoro, "Implementasi Gamifikasi Berbantu Media Kahoot Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar, Motivasi Belajar, Dan Hasil Belajar Jurnal Penyesuaian Siswa Kelas X Akuntansi 3 Di Smk Koperasi Yogyakarta Tahun Ajaran 2018/2019," *JPAI*, vol. 17, no. 2, pp. 46–57, Dec. 2019, doi: 10.21831/jpai.v17i2.28693.
- [11] C. A. M. Permata and Y. D. Kristanto, "Desain Pembelajaran Matematika Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa," *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, vol. 4, no. 2, p. 279, Sep. 2020, doi: 10.33603/jnpm.v4i2.3877.
- [12] Y. D. Kristanto, "Upaya peningkatan

- kualitas pembelajaran matematika melalui flipped classroom dan gamifikasi: suatu kajian pustaka,” vol. 3, p. 13, 2020.
- [13] K. R. Winatha and K. A. Ariningsih, “Persepsi Mahasiswa Terhadap Penerapan Gamifikasi Dalam Pembelajaran,” *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, vol. 17, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2020, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v17i2.26010.
- [14] A. Rembulan and R. W. Y. Putra, “Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Pada Materi Statistika Kelas VIII,” vol. 3, no. 2, p. 15, 2018.
- [15] R. M. Rosly and F. Khalid, “Gamifikasi : Konsep dan Implikasi dalam Pendidikan,” 2017.
- [16] A. Yanizon and N. Purba, “Hubungan Antara Sikap Orang Tua Dengan Minat Belajar Siswa,” *KPT*, vol. 4, no. 1, Dec. 2017, doi: 10.33373/kop.v4i1.1117.
- [17] M. Elendiana, “Upaya Meningkatkan Minat Baca Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, vol. 2, no. 1, Art. no. 1, Apr. 2020, doi: 10.31004/jpdk.v2i1.572.
- [18] I. P. G. C. R. Wicaksana, A. A. G. Agung, and I. N. Jampel, “Pengembangan E-Komik Dengan Model Addie Untuk Meningkatkan Minat Belajar Tentang Perjuangan Persiapan Kemerdekaan Indonesia,” *Jurnal Edutech Undiksha*, vol. 7, no. 2, Art. no. 2, 2019, doi: [10.23887/jeu.v7i2.23159](https://doi.org/10.23887/jeu.v7i2.23159).
- [19] S. Syofian, “Implementasi Forward Chaining Pada Game Interaktif ‘Bersihkan Kotaku’ Dengan Pendekatan Gamification Berbasis Android,” *September*, no. 2, 2020.
- [20] C. Dichev and D. Dicheva, “Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review,” *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 14, no. 1, 2017, Accessed: Dec. 29, 2022. [Online]. Available: https://www.academia.edu/32933109/Gamifying_education_what_is_known_what_is_believed_and_what_remains_uncertain_a_critical_review
- [21] R. Firdaus and M. Faisal, “Pengabdian Pada Perguruan Tinggi: Publikasi Gamifikasi Dalam Pendidikan,” *ADIMAS*, vol. 2, no. 1, pp. 19–25, Oct. 2021, doi: 10.34306/adimas.v2i1.472.
- [22] S. R. Jasni, S. Zailani, and H. Zainal, “Pendekatan Gamifikasi dalam Pembelajaran Bahasa Arab: Gamification Approach in Learning Arabic Language,” *j. ftw. mgt. res.*, pp. 358–367, Jan. 2019, doi: 10.33102/jfatwa.vol13no1.165.
- [23] R. A. Syakuran, “Penerapan Konsep Gamifikasi Pada Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Android Di Smp Negeri 1 Cangkuang,” 2019, [Online]. Available: <http://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/1135>
- [24] F. C. Jonathan and M. Recard, “The Implementation Of Gamification Concept Inside Online Classroom Activities To Promote Students’ Engagement,” *IJIET (International Journal of Indonesian Education and Teaching)*, vol. 5, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2021, doi: 10.24071/ijiet.v5i2.3461.
- [25] M. Lasambouw C. *et al.*, “Application of Gamification in Ethnic Excellence-Based Character Education Programs,” *Journal of Games, Game Art, and Gamification*, vol. 7, no. 2, Art. no. 2, 2022, doi: 10.21512/jggag.v7i2.9103.
- [26] M. Erfan, M. A. Maulyda, and V. R. Hidayati, “Gamifikasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Pada Materi Operasi Hitung Penjumlahan Dan Pengurangan,” *didika*, vol. 7, no. 2, pp. 200–210, Dec. 2021, doi: 10.29408/didika.v7i2.4064.
- [27] F. Juliansyah, S. Utomo, A. Rachmanto, and S. Budiarto, “Aplikasi Quiz Dengan Konsep Gamification Berbasis Web

Menggunakan Ruby On Rails & React.js,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 11, no. 2, Jun. 2022, doi: 10.56244/fiki.v11i2.425.

- [28] Q. Aini, U. Rahardja, A. Moeins, and D. M. Apriani, “Penerapan Gamifikasi Pada Sistem Informasi Penilaian Ujian Mahasiswa Untuk Meningkatkan Kinerja Dosen,” vol. 4, no. 1, p. 10, 2018.
- [29] A. K. A. Julianto, “Metode Gamification Pada Pemrograman Dasar Teknik Komputer Dan Informatika Di Sekolah Menengah Kejuruan,” vol. 05, 2020.